

Dkt. 03171

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Group Art Unit: 3747

HISASHI KINO et al

Examiner:

Serial No. 10/680,425

Filed: October 8, 2003

For: MOTOR DRIVEN THROTTLE CONTROL DEVICE  
AND METHOD OF MOUNTING MOTOR THERETO

PRIORITY DOCUMENT

Honorable Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Attached is a certified copy of Japanese Patent  
Application 2002-296631, filed October 9, 2002, upon which  
Convention priority is claimed in the above application.

It is respectfully requested that receipt of this  
priority document be acknowledged.

Respectfully submitted,

Malcolm J. MacDonald  
Registration No. 40250



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月    9 日  
Date of Application:

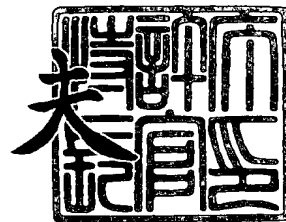
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 2 9 6 6 3 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 2 9 6 6 3 1 ]

出      願      人                      愛三工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 020358

【提出日】 平成14年10月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02D 9/02

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1 愛三工業株式会  
社内

【氏名】 木野 久志

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1 愛三工業株式会  
社内

【氏名】 河井 伸二

【特許出願人】

【識別番号】 000116574

【氏名又は名称】 愛三工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064344

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 英彦

【電話番号】 (052)221-6141

【選任した代理人】

【識別番号】 100087907

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 鉄男

【選任した代理人】

【識別番号】 100095278

【弁理士】

【氏名又は名称】 犬飼 達彦

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100105728

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 敦子

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002875

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スロットル制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スロットルボデーに設けられた吸気通路を回動によって開閉するスロットルバルブをモータにより駆動し、前記スロットルバルブの開閉により前記吸気通路を流れる吸入空気量を制御するスロットル制御装置であって、

前記モータのモータケーシングの一端部を前記スロットルボデーに片持ち状態で固定し、

前記モータケーシングの他端部は、前記スロットルボデーに対し弾性を有するリング状の支持体を介して径方向に関して弾性支持したことを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項 2】 前記支持体は、Oリングであることを特徴とする請求項 1 に記載のスロットル制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車用エンジンの吸入空気量を制御するための電子制御式のスロットル制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の電子制御式のスロットル制御装置は、スロットルボデーに設けられた吸気通路を回動によって開閉するスロットルバルブをモータにより駆動し、前記スロットルバルブの開閉により前記吸気通路を流れる吸入空気量を制御する。前記モータのモータケーシングの一端部は、前記スロットルボデーに片持ち状態で固定されている。しかし、前記モータケーシングの他端部は、前記スロットルボデーに対し所定の隙間を隔てて離れており、いわゆる自由状態となっていた（例えば、特許文献 1 参照）。

また、モータのモータケーシングの一端部をスロットルボデーに片持ち状態で固定するとともに、モータケーシングの他端部を弾性を有するモータ支持体を介

して支持したものがある（例えば、特許文献2 参照）。

#### 【0003】

##### 【特許文献1】

特開 2001-132495 号公報（第3-4 頁、図1 参照）

##### 【特許文献2】

特開平 11-18764 号公報（第4-5 頁、図2 参照）

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の特許文献1 のものでは、前に述べたように、モータのモータケーシングの一端部がスロットルボデーに片持ち状態で固定されているものの、そのモータケーシングの他端部が自由状態になっている。したがって、モータケーシングの他端部がエンジンの振動等により径方向に関し振動しやすいため、モータの耐振性に不満があった。

また、特許文献2 のものでは、特許文献1 によるモータの対振性の問題は改善されるが、モータ支持体がモータケーシングの他端部を全体的に嵌合する複雑な形状をなしているため、コストが高つくという問題があった。

#### 【0005】

本発明が解決しようとする課題は、モータの耐振性を向上するとともにコストを低減することのできるスロットル制御装置を提供することにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

前記課題は、特許請求の範囲の欄に記載された構成を要旨とするスロットル制御装置により解決することができる。すなわち、請求項1 に記載されたスロットル制御装置によると、スロットルバルブをモータにより駆動することにより、吸気通路を流れる吸入空気量が制御される。ところで、モータのモータケーシングの一端部がスロットルボデーに片持ち状態で固定される。これとともに、モータのモータケーシングの他端部が、スロットルボデーに対し弾性を有するリング状の支持体を介して径方向に関して弾性支持される。したがって、モータが固定と弾性支持とによって両端支持されることにより、モータのモータケーシングの他

端部による径方向の振動が抑制される結果、モータの耐振性を向上することができる。また、モータのモータケーシングの他端部を弾性支持する支持体は、リング状といった単純形状のものであるため、コストを低減することができる。

#### 【0007】

また、請求項2に記載されたスロットル制御装置によると、支持体に市販のOリングを採用することによって、コストを一層低減することができる。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態を図面にしたがって説明する。図1及び図2に示すように、電子制御式のスロットル制御装置は、樹脂製のスロットルボデー1を備えている。スロットルボデー1は、ボア部20とモータハウジング部24とを一体に備えている。図2に示すように、ボア部20は、上下方向（図2において上下方向）に貫通するほぼ中空円筒状の吸気通路1aを形成している。ボア部20の上部にはエアクリーナ（図示省略）が接続され、また、そのボア部20の下部にはインテークマニホールド26が接続される。

#### 【0009】

前記ボア部20には、前記吸気通路1aを径方向に横切る金属製のスロットルシャフト9が配置されている（図1参照）。図1に示すように、スロットルシャフト9は、ボア部20に一体形成された左右の軸受部21, 22に対し左右の軸受8, 10によって回動自在に支持されている。スロットルシャフト9には、吸気通路1aを回動によって開閉可能な樹脂製のスロットルバルブ2がリベット3によって固定されている。スロットルバルブ2は、吸気通路1a（図2参照）を開閉することにより、吸気通路1aを流れる吸入空気量を制御する。なお、スロットルバルブ2は、図2に示す状態が閉状態であり、その状態より図2において左回り方向へ回動されることにより開かれる。

#### 【0010】

図1に示すように、前記スロットルシャフト9の一方（図1で左方）の端部9aに対応する前記軸受部21には、その端部9aを前記ボア部20内に密封するプラグ7が装着されている。また、スロットルシャフト9の他方（図1で右方）

の端部 9 b は、前記軸受部 2 2 を通じてスロットルボデー 1 の右方へ突出されている。スロットルシャフト 9 の他方の端部 9 b には、扇形ギヤからなるスロットルギヤ 1 1 が回り止めされた状態で固定されている。スロットルボデー 1 とスロットルギヤ 1 1 との間には、バックスプリング 1 2 が設けられている。バックスプリング 1 2 は、スロットルバルブ 2 を常に閉じる方向へ付勢している。なお、図示しないが、スロットルボデー 1 とスロットルギヤ 1 1 との間には、スロットルバルブ 2 を所定の閉止位置にて停止させるためのストッパ手段が設けられている。

#### 【0011】

図 1 に示すように、前記スロットルボデー 1 のモータハウジング部 2 4 は、前記スロットルシャフト 9 の軸線 9 L に平行するほぼ有底円筒状に形成されている。モータハウジング部 2 4 の中空部内は、スロットルボデー 1 の右方に開口するモータ収容空間 2 4 a となっている。モータ収容空間 2 4 a には、例えば DC モータ等からなるモータ 4 が挿入されている。モータ 4 は、その軸線がスロットルシャフト 9 の軸線 9 L に平行し、出力回転軸 4 a（図 3 参照）が反挿入側すなわち図 1 において右方へ指向する状態で配置されている。モータ 4 の外郭を形成するモータケーシング 2 8 の反挿入側すなわち右側部に設けられた取付フランジ 2 9 は、モータハウジング部 2 4 に対し一対のスクリュ 5 によって固定されている（図 3 及び図 4 参照）。なお、取付フランジ 2 9 は本明細書でいう「モータのモータケーシングの一端部」に相当する。

#### 【0012】

図 1 に示すように、前記モータ 4 のモータケーシング 2 8 は、その挿入側の端面（図 1 において右端面）に突出する小径軸状のモータエンド部 2 8 a を有している。しかして、前記スロットルボデー 1 のモータハウジング部 2 4 に対する前記モータ 4 の挿入に先立って、モータ 4 のモータエンド部 2 8 a には、弾性を有する支持体 6 が取付けられる。また、モータハウジング部 2 4 の底面部には、モータ 4 のモータケーシング 2 8 のモータエンド部 2 8 a を所定の隙間をもって受入可能な小径の段付孔 2 4 b が形成されている（図 4 参照）。なお、モータエンド部 2 8 a は本明細書でいう「モータのモータケーシングの他端部」に相当する



## 【0013】

前記支持体 6 には、断面ほぼ円形をなす市販のオーリング（Ｏリングという）が採用されている。そのＯリングは、前記モータ 4 のモータエンド部 28 a の外径よりも少し小さい内径を有しかつ前記スロットルボデー 1 のモータハウジング部 24 の段付孔 24 b の内径よりも少し大きい外径を有している。このため、モータ 4 のモータケーシング 28 のモータエンド部 28 a の外周面には、弾性を有する支持体 6 が径方向の弾性変形を利用して密着状に嵌着される。その後、前記スロットルボデー 1 のモータハウジング部 24 に前記モータ 4 が挿入される。そして、モータ 4 のモータケーシング 28 のモータエンド部 28 a が支持体 6 の径方向の弾性変形を利用して、スロットルボデー 1 のモータハウジング部 24 の段付孔 24 b の内周面に密着状に嵌め込まれる。これによって、支持体 6 によってモータエンド部 28 a が径方向に関して弾性支持されている（図 1 及び図 4 参照）。また、支持体 6 は、段付孔 14 b とモータエンド部 28 a との間において、径方向だけでなく、軸方向（図 1 及び図 4 において左右方向）に関しても弾性変形されている。そして、モータ 4 のモータケーシング 28 の取付フランジ部 29 がモータハウジング部 24 に対し、前に述べたように、一対のスクリュ 5 により締着されることによって固定される（図 3 及び図 4 参照）。

## 【0014】

前記モータ 4 の取付フランジ 29 から突出した出力回転軸 4 a には、モータピニオン 32 が設けられている（図 3 及び図 4 参照）。また、図 1 に示すように、スロットルボデー 1 には、ボア部 20 とモータハウジング部 24 との間においてスロットルシャフト 9 の軸線 9 L に平行するカウンタシャフト 34 が設けられている。カウンタシャフト 34 には、カウンタギヤ 14 が回転可能に支持されている。カウンタギヤ 14 はギヤ径の異なる二つのギヤ部 14 a, 14 b を有しており、大径側のギヤ部 14 a が前記モータピニオン 32 に噛み合わされ、また小径側のギヤ部 14 b が前記スロットルギヤ 11 に噛み合わされている（図 1 参照）。なお、モータピニオン 32 とカウンタギヤ 14 とスロットルギヤ 11 とによって、減速ギヤ機構 35 が構成されている。

## 【0015】

図1に示すように、前記スロットルボデー1の右側面には、前記減速ギヤ機構35等を覆うカバー18が、Oリング17を介して内部の気密を保持した状態で、スナップフィット手段、ねじ手段、クランプ手段等の結合手段（図示省略）により結合されている。また、前記モータ4の取付フランジ29から突出するモータ端子30は、カバー18に設けられた中継コネクタ36の中継端子（図示省略）と接続されている。また、前記モータ4は、自動車のエンジンコントロールユニットいわゆるECU（図示省略）によって、アクセルペダルの踏み込み量に関するアクセル信号やトラクション制御信号、定速走行信号、アイドルスピードコントロール信号に応じて駆動される。モータ4の駆動力は、前記減速ギヤ機構35すなわちモータピニオン32、カウンタギヤ14、スロットルギヤ11を介してスロットルシャフト9に伝達される。

## 【0016】

前記スロットルギヤ11の右側面には、互いに異なる極性を呈する一対の半円弧状の磁石を有するリング状のマグネット38が設けられている。一方、前記カバー18の内面側には、前記スロットルシャフト9の当該端面に面する回路基板40が設けられている。回路基板40には、マグネット38内に位置するホール素子41が実装されている。ホール素子41は、前記スロットルシャフト9とともに前記スロットルギヤ11が回転すると、前記マグネット38による磁界の変化を検知してホール電圧を発生する。ホール素子41が発生するホール電圧は、回路基板40からカバー18のコネクタ（図示省略）を介して前記ECUに入力される。なお、ECUは、マグネット38の磁氣的物理量としての磁界の変化によって検出されたスロットル開度と、車速センサ（図示省略）によって検出された車速等に基づいて、燃料噴射制御、スロットルバルブ2の開度の補正制御、オートトランスミッションの変速制御等の、いわゆる制御パラメータを制御する。また、マグネット38と回路基板40とホール素子41等によってスロットルセンサ42が構成されている。

## 【0017】

上記したスロットル制御装置において、エンジンが始動されると、ECU（図

示省略) によってモータ 4 が駆動制御される。これにより、前にも述べたように、減速ギヤ機構 35 を介してスロットルバルブ 2 が開閉される結果、スロットルボデー 1 の吸気通路 1a を流れる吸入空気量が制御される。

#### 【0018】

上記したスロットル制御装置によると、モータ 4 のモータケーシング 28 の一端部がスロットルボデー 1 に片持ち状態で固定される。これとともに、モータ 4 のモータケーシング 28 の他端部が、スロットルボデー 1 に対し弾性を有するリング状の支持体 6 を介して径方向に関して弾性支持される (図 4 参照)。したがって、モータ 4 が固定と弾性支持とによって両端支持されることにより、モータ 4 のモータケーシング 28 の他端部による径方向の振動が抑制される結果、モータ 4 の耐振性を向上することができる。また、モータ 4 のモータケーシング 28 の他端部を弾性支持する支持体 6 (図 4 参照) は、リング状といった単純形状のものであるため、コストを低減することができる。

#### 【0019】

また、支持体 6 に市販の O リングを採用することによって、コストを一層低減することができる。

#### 【0020】

また、支持体 6 の弾性変形によって、スロットルボデー 1 のモータハウジング部 24 に対するモータ 4 の芯ずれを吸収することができる。

また、モータ 4 のモータケーシング 28 の他端部による径方向の振動が支持体 6 によって抑制されることは、スクリュ 5 の緩み止めにも有効である。

#### 【0021】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。例えば、スロットルボデー 1 は樹脂製が好ましいが、樹脂製に限定されるものではない。また、スロットルバルブ 2 も樹脂製が好ましいが、樹脂製に限定されない。また、スロットルセンサ 42 及び／又は減速ギヤ機構 35 は、本発明の要旨を左右するものではない。また、モータ 4 のモータケーシング 28 の一端部をスロットルボデー 1 に片持ち状態で固定する手段には、スクリュ 5 に代え、ボルト・ナット、リベット等を用いることもできる

。また、支持体6は、Oリング以外でも、弾性を有するリング状の部材によって形成されたものでもよく、またその断面は、楕円形に限定されるものではなく、円形、四角形等に変更することができる。

### 【0022】

#### 【発明の効果】

本発明のスロットル制御装置によれば、モータが固定と弾性支持とによって両端支持されることによりモータの耐振性を向上することができる。これとともに、モータのモータケーシングの他端部を弾性支持する支持体がリング状であるためコストを低減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施の形態にかかるスロットル制御装置を示す平断面図である。

##### 【図2】

スロットル制御装置を示す側断面図である。

##### 【図3】

カバーを取り外したスロットル制御装置を示す側面図である。

##### 【図4】

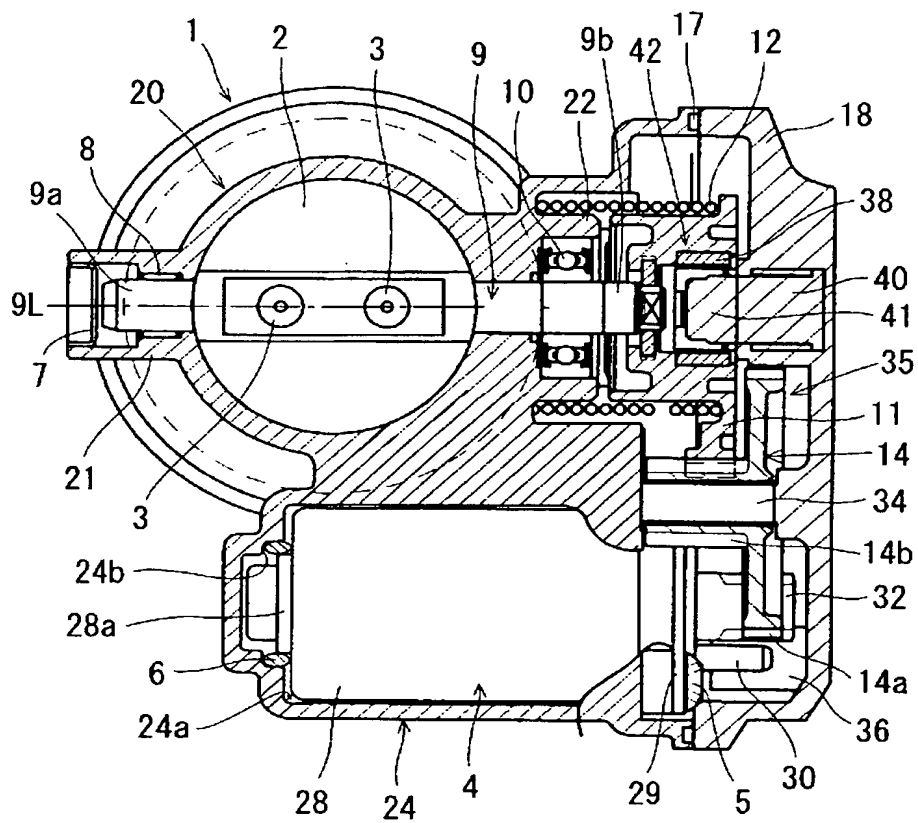
図3のIV-IV線矢視断面図である。

#### 【符号の説明】

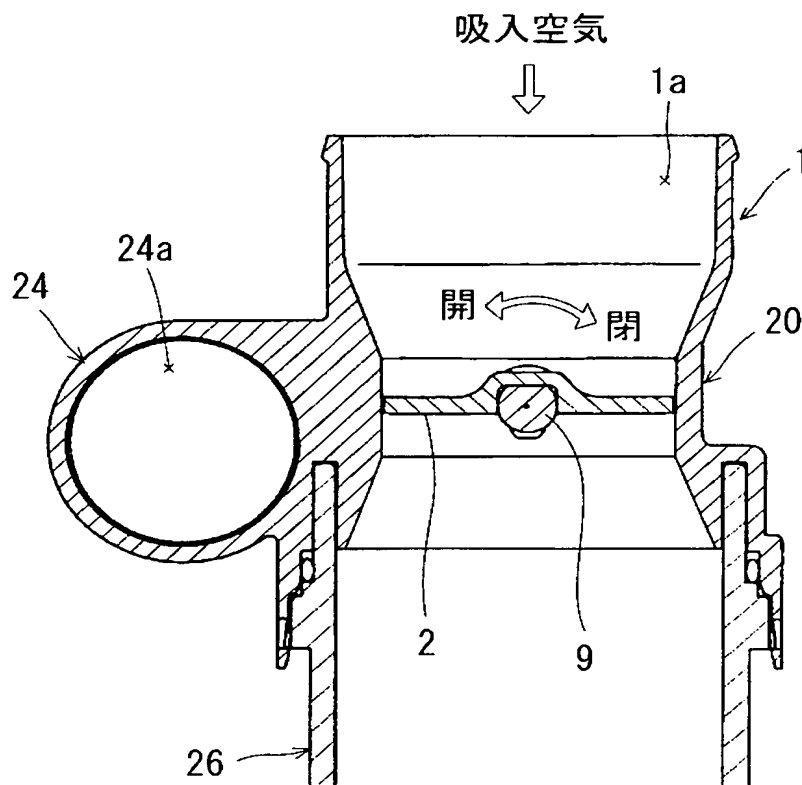
- 1 スロットルボデー
- 1a 吸気通路
- 2 スロットルバルブ
- 4 モータ
- 5 スクリュ
- 6 支持体（Oリング）
- 28 モータケーシング
- 29 取付フランジ

【書類名】 図面

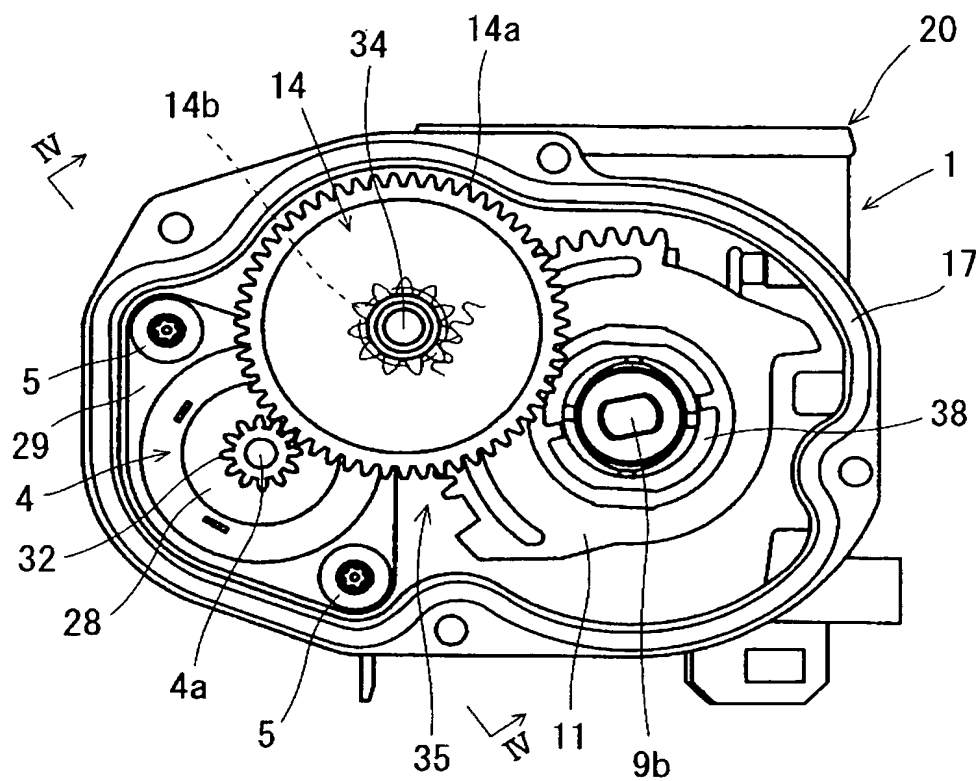
【図 1】



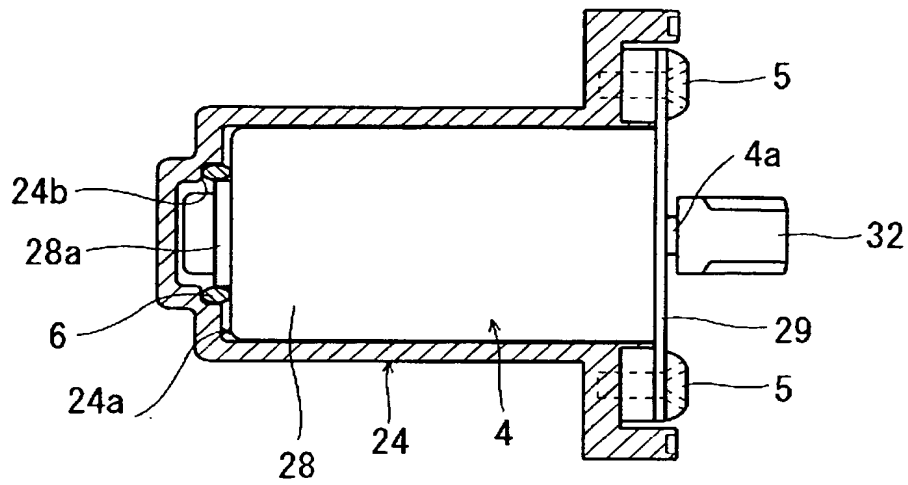
【図 2】



【図 3】



【図 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 モータの耐振性を向上するとともにコストを低減することのできるスロットル制御装置を提供する。

【解決手段】 スロットル制御装置は、スロットルボデー 1 に設けられた吸気通路 1 a を回動によって開閉するスロットルバルブ 2 をモータ 4 により駆動し、スロットルバルブ 2 の開閉により吸気通路 1 a を流れる吸入空気量を制御する。モータ 4 のモータケーシング 28 の一端部をスロットルボデー 1 に片持ち状態で固定する。モータケーシング 28 の他端部は、スロットルボデー 1 に対し弾性を有するリング状の支持体（Ｏリング）6 を介して径方向に関して弾性支持する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 9 6 6 3 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 1 6 5 7 4 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1

氏 名

愛三工業株式会社